



SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN KLINIS UNTUK MENGEFISIENKAN DIAGNOSA PENYAKIT KEJIWAAN MENGUNAKAN *CASE BASED REASONING*

¹Nur Kahfi Ibrahim, ²Sri Winiarti (0516127501)

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika

Universitas Ahmad Dahlan

Prof. Dr. Soepomo, S.H., Janturan, Umbulharjo, Yogyakarta 55164

²Email: sri.winiarti@tif.uad.ac.id

ABSTRAK

Gangguan skizofrenia merupakan penyakit jiwa yang sering terjadi. Akan tetapi, tidak ada sistem pendukung keputusan klinis untuk mengefisienkan diagnosa penyakit skizofrenia menggunakan case based reasoning dengan kedekatan nearest neighbor, sehingga setiap konsultasi mengalami kesulitan karena terbatasnya dokter dan membuat diagnosa kurang efisien dalam penanganannya. Terwujudnya sistem untuk mendukung keputusan pakar agar mengefisienkan diagnosa menggunakan metode case based reasoning dengan metode kedekatan nearest neighbor.

Subjek penelitian adalah data rekam medis penyakit skizofrenia di Klinik Mitra Keluarga. Metode pengumpulan data dengan studi pustaka, wawancara dan observasi. Tahap pengembangan aplikasi meliputi desain basis pengetahuan, desain model, alur keputusan, pemodelan proses, pemodelan data, implementasi dan pengujian. Metode yang digunakan case based reasoning dengan metode kedekatan nearest neighbor dan pengujian menggunakan black box dan white box serta melakukan uji nilai T menggunakan paired t-test.

Hasil dari penelitian adalah terbentuknya sistem pendukung keputusan klinis untuk mengefisienkan diagnosa menggunakan case based reasoning. Dari pengujian terdapat perbedaan signifikan dalam tingkat mengefisienkan diagnosa penyakit kejiwaan setelah dibangunnya sistem pendukung keputusan klinis, hal ini mengacu dengan didapatkannya nilai $p = 0.002 < 0.05$ dari hasil pengujian paired t-test. Sistem mampu mengefisienkan proses diagnosa dengan memperhitungkan kedekatan antara case base dengan target case. Penelitian ini menghasilkan sistem pendukung keputusan klinis yang dapat digunakan untuk melakukan diagnosa awal terhadap penyakit skizofrenia

Kata Kunci : *Sistem Pendukung Keputusan Klinis, skizofrenia, case base reasoning, nearest neighbor*

1. PENDAHULUAN

Gangguan kejiwaan merupakan penyakit yang sering dijumpai pada semua lapisan masyarakat dan dapat dialami oleh siapa saja dan dimana saja, macam gangguan kejiwaan antara lain adalah gangguan *skizotipal*, gangguan waham, gangguan *disosiatif*, gangguan *skizofrenia*, dan lain sebagainya. Gangguan *disosiatif* merupakan gangguan adanya kehilangan dari integrasi normal ^[1].

Sangat penting mengetahui gejala penyakit *skizofrenia*, semakin cepat diketahui gejalanya, maka penderita dapat berpeluang sembuh. Namun bila penderita penyakit *skizofrenia* sudah menunjukkan gejala berat, menurut beberapa penelitian, 30 persen *skizofrenia* dapat sembuh seperti orang normal, 30 persen sembuh dengan kambuhan dan sisanya 40 persen sukar bahkan tidak pernah sembuh. Namun walaupun tidak bisa disembuhkan bila melakukan perawatan yang baik maka penyakit *skizofrenia* bisa dikontrol ^[2].

Pembentukan pengetahuan dilakukan dengan menggunakan penalaran berbasis kasus (*case based reasoning*) berdasarkan kemiripan (*similaritas*) pada kasus-kasus terdahulu dengan metode *nearest-neighbour*. Pengetahuan yang dibentuk tidak hanya diperoleh langsung dari pakar, tetapi dari kasus diagnosa terdahulu yang tersimpan dalam data rekam medis

Sistem yang dibangun merupakan implementasi dari penalaran berbasis kasus, dimana dengan CBR pemecahan kasus baru dilakukan dengan mengadaptasi solusi dari kasus-kasus lama yang sudah terjadi. Sebuah kasus baru diselesaikan dengan mencari kasus-kasus yang telah tersimpan dalam basis kasus yang memiliki kemiripan dengan kasus baru tersebut. Apabila tidak ditemukan kasus yang memiliki kemiripan maka solusi dari kasus tersebut adalah analisa dari pengambil keputusan mengenai kasus tersebut, dan kemudian akan dijadikan suatu kasus baru yang disimpan dalam basis kasus.

Penelitian dengan judul **“Sistem Pendukung Keputusan Klinis Untuk Mengefisienkan Diagnosa Penyakit Kejiwaan Menggunakan Case Based Reasoning”**.

2. KAJIAN PUSTAKA

Penulisan skripsi ini mengambil bahan-bahan berupa buku teks serta artikel yang telah dipublikasikan di internet. Penelitian terdahulu yang pernah dibuat oleh Neni Febriani ^[3] yang berjudul **“Sistem Pakar Untuk Menentukan Jenis Gangguan Kejiwaan Menggunakan Metode Dempster-Shafer”**. Pada penelitian tersebut menggunakan metode penelusuran *forward chaining* dan metode kepastiannya menggunakan *Dempster-Shafer*. Digunakan 8 gangguan, dengan 68 gejala, dan menggunakan 7 terapi oral serta 7 terapi psikososial. Sistem dapat beraksi seperti seorang pakar, sehingga sistem ini dapat digunakan menjadi media konsultasi atau rekam medis sementara. Dalam pembuatan aplikasi menggunakan *Microsoft Visual Basic 6.0*.

Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Reny Retnowati ^[4] yang berjudul **“Implementasi Case Base Reasoning pada Sistem Pakar dalam Menentukan Jenis Gangguan Kejiwaan”**. Penelitian tersebut membahas tentang jenis gangguan kejiwaan yang difokuskan pada gangguan kejiwaan *phobia*. Pada sistem tersebut menggunakan *certainty factor* sebagai ukuran kepastiannya dan pembuatan aplikasi menggunakan *Microsoft Visual Basic 6.0*. Metode

penelusuran yang digunakan adalah *forward chaining* yang dapat beraksi seperti seorang pakar. Sistem dapat mendiagnosa 8 jenis gangguan kejiwaan disertai dengan informasi yang terkait dengan penyakit tersebut.

Metode lain diterapkan Mesterjon^[5] dengan judul penelitian “**Mendeteksi Gangguan Kejiwaan Dengan Metode Forward Chaining**”. Sistem diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman *Visual Basic 6.0* yaitu untuk menyelesaikan suatu masalah seperti layaknya seorang pakar. Dengan sistem pakar kejiwaan ini user dapat memperoleh penjelasan dan konsultasi tanpa harus melibatkan seorang pakar secara langsung.

Berbeda dengan penelitian diatas, penelitian yang dilakukan Meilfa Puspita^[6] dengan judul penelitian “**Aplikasi Sistem Pakar Berbasis Web Dalam Menganalisa Sakit Kejiwaan**”. Tahapan dalam analisa proses ini dilakukan dengan menggunakan *forward chaining* dengan konsep *pohon keputusan* untuk menghasilkan sebuah info tentang gangguan kejiwaan *anixetas fobik* (kecemasan fobia). Sistem diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *My SQL*. Tipe *anixetas fobik* (kecemasan fobia) yang digunakan berjumlah 4 gangguan, dengan 28 gejala, dan menggunakan 4 terapi.

2.2. Sistem Pendukung Keputusan Klinis

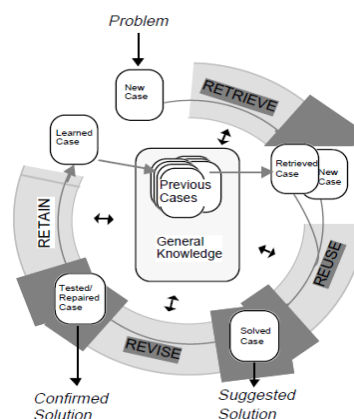
Pada dasarnya sebuah Sistem Pendukung Keputusan Kesehatan (SPKK) adalah SPK yang diterapkan untuk manajemen kesehatan. Secara definitif SPKK adalah aplikasi perangkat lunak yang mengintegrasikan informasi yang berasal dari pasien (karakteristik demografis, klinis, sosial psikologis) dengan basis pengetahuan (*knowledge base*) untuk membantu klinisi dan atau pasien dalam membuat keputusan kesehatan^[7].

2.3. Case Based Reasoning

Metode *case based reasoning* adalah metode untuk membangun sistem pakar dengan pengambilan keputusan dengan kasus yang baru dengan berdasarkan solusi dari kasus-kasus sebelumnya. Konsep dari metode *case based reasoning* ditemukan dari ide untuk menggunakan pengalaman-pengalaman yang terdokumentasi untuk menyelesaikan masalah yang baru. Para *decisionmaker* kebanyakan menggunakan pengalaman-pengalaman dari *problem solving* terdahulu untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi sekarang^[8].

2.3.1. Proses Pada Case Based Reasoning

Secara umumnya terdapat empat langkah proses pada metode *Case Based Reasoning*, yang pelaksanaannya berupa siklus seperti gambar dibawah ini :



Gambar 1. Siklus *Case Base Reasoning* ^[9]

- 1) *Retrieve* (memperoleh kembali) kasus atau kasus-kasus yang paling prinsip. Proses ini dimulai dengan mendeskripsikan satu atau sebagian masalah dan berakhir apabila telah ditemukan kasus sebelumnya yang paling cocok.
- 2) *Reuse* (menggunakan) informasi dan pengetahuan dari kasus tersebut untuk memecahkan permasalahan. Proses *reuse* dari solusi kasus yang telah diperoleh dalam konteks kasus baru difokuskan pada dua aspek yaitu :
 - a) Perbedaan antara kasus yang sebelumnya dan yang sekarang.
 - b) Bagian apa dari kasus yang telah diperoleh yang dapat di transfer menjadi kasus baru.
- 3) *Revise* (meninjau kembali atau memperbaiki) usulan solusi. Fase ini terdiri dari dua tugas, yaitu :
 - a) Mengevaluasi solusi kasus yang dihasilkan oleh *reuse*. Jika berhasil, maka dilanjutkan dengan proses *retain*.
 - b) Jika tidak maka memperbaiki solusi kasus menggunakan domain spesifikasi pengetahuan.
- 4) *Retain* (menyimpan) bagian-bagian dari pengalaman tersebut yang mungkin berguna untuk memecahan masalah dimasa yang akan datang.

Metode *similarity* yang digunakan adalah *nearest neighbor* dengan rumus sebagai berikut ^[10] :

$$Similarity (T, S) = \frac{\sum_{i=1}^n f(T_i, S_i) * w_i}{w_i}$$

Keterangan :

T : kasus baru

S : kasus yang ada dalam penyimpanan

n : jumlah atribut dalam setiap kasus

i : atribut individu antara 1 s.d. n

f : fungsi *similarity* atribut *i* antara kasus T dan kasus S

w : bobot yang diberikan pada atribut ke-*i*

Pembobotan (*weighted*) fitur dalam melakukan diagnosa penyakit gangguan kejiwaan skizofrenia perlu dilakukan karena perbedaan antara suatu fitur tertentu. Bobot dihitung berdasarkan jumlah kemunculan suatu gejala pada suatu penyakit yang terdapat pada data kasus. Nilai bobot berkisar antara 0-1. Semakin besar nilai bobot menunjukkan semakin penting gejala tersebut. Jika tingkat kemiripan antara kasus lama dengan kasus baru cukup tinggi maka kasus tersebut akan di-*reuse* dimana solusi kasus lama tersebut akan digunakan kembali sebagai solusi kasus baru. Tapi jika tidak ditemukan kasus yang memenuhi nilai *threshold* minimal kemiripan, maka pakar perlu memberikan kesimpulan solusi yang baru terhadap kasus baru tersebut.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Subjek Penelitian

Subjek penelitian yang akan dibahas adalah “Sistem Pendukung Keputusan Klinis Untuk Mengefisienkan Diagnosa Penyakit Kejiwaan Menggunakan *Case Based Reasoning*” yang diimplementasikan dalam bahasa pemrograman *Visual Basic 6.0*. Penelitian ini diharapkan dapat membantu Klinik Praktek Dokter Mitra Keluarga dalam mengefisienkan dalam mendiagnosa penyakit kejiwaan khususnya penyakit kejiwaan *skizofrenia*, sehingga dapat memberikan rekomendasi lebih awal sebelum ditangani oleh dokter.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Didalam melakukan penelitian yang akan digunakan didalam tugas akhir ini, akan dilakukan cara - cara penelitian dengan menggunakan metode pengumpulan data sebagai berikut :

3.2.1. Studi Pustaka

Merupakan metode yang dilakukan dengan mencari, membaca, dan mengumpulkan dokumen - dokumen sebagai referensi seperti, artikel dan literatur tugas akhir yang berhubungan dengan topik yang dipilih yaitu sistem pendukung keputusan klinis, serta browsing di internet.

3.2.2. Wawancara

Merupakan metode dengan mengadakan wawancara langsung dengan pakar dalam hal ini pakar kejiwaan Mayor Kes dr. Wahyudi SpKj., M.Sc.

3.2.3. Observasi

Metode observasi ini dilakukan untuk mempelajari dan mengetahui secara langsung obyek yang diteliti. Merupakan metode pengamatan secara langsung terhadap cara kerja pakar atau dokter dalam mendiagnosa pasien yang berobat di Klinik Praktek Dokter Mitra Keluarga.

3.3. ANALISIS KEBUTUHAN SISTEM

Analisis kebutuhan sistem merupakan tahap untuk menentukan klasifikasi data yang akan mendukung perancangan basis data untuk mempermudah pengaksesan program yang akan dibuat. Adapun langkah - langkah yang akan dibuat pada tahap ini adalah :

3.3.1. Pengumpulan data

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah data penyakit, data gejala, dan data solusi yang bersumber dari data rekam medis di Klinik Praktek Dokter Mitra Keluarga yang terkait mengenai penyakit kejiwaan khususnya penyakit kejiwaan *skizofrenia*.

3.3.2. Pendeskripsian data

Pendeskripsian data ini bertujuan untuk menentukan langkah - langkah program yang digunakan untuk membuat aplikasi yang nantinya mudah untuk dipahami.

3.4. PERANCANGAN SISTEM

Perancangan sistem ini meliputi perancangan desain interface yang akan digunakan sebagai fasilitas dialog antara sistem dengan *user*.

3.5. IMPLEMENTASI

Dalam sistem ini desain yang telah dibuat di kodekan dengan menggunakan salah satu bahasa pemrograman visual yaitu *Visual Basic 6.0* yang akan diterapkan di Klinik Praktek Dokter Mitra Keluarga. Pengguna sistem adalah paramedis dan dokter/pakar, sehingga pengguna sistem ini merupakan orang yang berkompeten dalam bidang tersebut.

3.6. PENGUJIAN

Pengujian program pada sistem yang digunakan menggunakan metode *Black Box Test*, *White Box Test*, dan Uji Statistik *Hipotesa Mean* dengan melakukan *Pretest* dan *Postest*.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Tampilan Menu Utama

Tampilan menu utama merupakan halaman utama dalam menjalankan program aplikasi, pada halaman aplikasi ini terdapat beberapa menu.



Gambar 2. Tampilan Menu Utama

4.2. Menu Input Data

Dalam aplikasi sistem pendukung keputusan ini terdapat beberapa menu yang dapat menetima masukan dari *user*. Menu-menu tersebut dapat dilihat pada penjelasan berikut :

4.2.1. Form Login

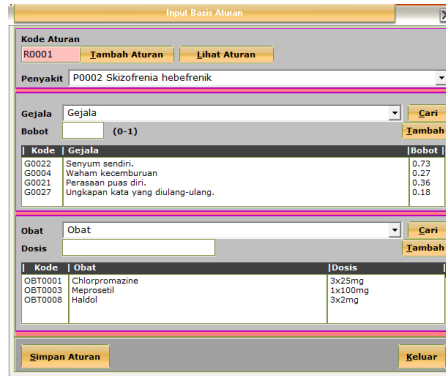
Sebelum masuk ke menu utama dan menggunakan semua menu yang ada, pengguna harus melakukan *login* dengan mengisi nama *user* dan *password* yang telah ditentukan. Tampilan *form login*.



Gambar 3. Form Login

4.2.2. Form Aturan

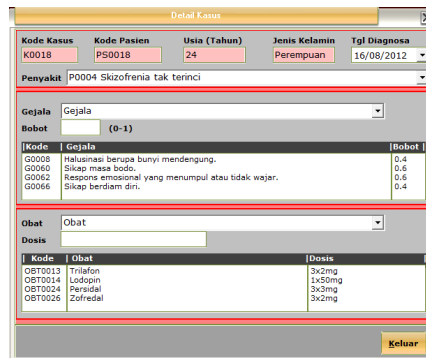
Form aturan adalah formulir yang digunakan untuk melakukan penyetingan aturan dasar penyakit kejiwaan *skizofrenia* berdasarkan informasi yang diperoleh dari pakar berdasarkan aturan penyakit *skizofrenia*.



Gambar 4. Form Basis Aturan

4.2.3. Form Basis Kasus

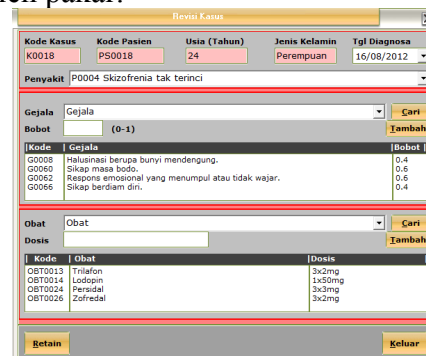
Form basis kasus adalah formulir yang digunakan untuk melakukan peng-inputan data-data kasus penyakit kejiwaan *skizofrenia* yang pernah terjadi.



Gambar 5. Form Basis Kasus

4.2.4. Form Revisi Kasus

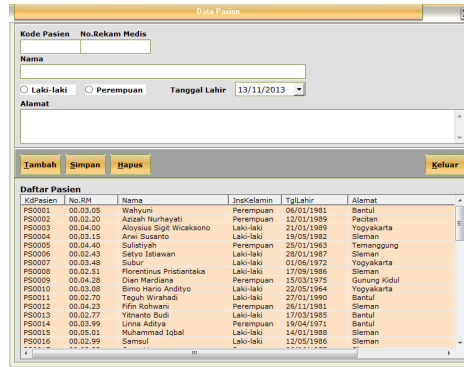
Form revisi kasus adalah formulir yang digunakan untuk melakukan perubahan data-data kasus hasil diagnosa. Perubahan (revisi) hanya dapat dilakukan oleh pakar.



Gambar 6. Form Revisi Kasus

4.2.5. Form Input Data Pasien

Proses input data pasien hampir sama dengan proses input data gejala dan data penyakit. Perbedaannya terletak pada jenis data yang digunakan yaitu data pasien.



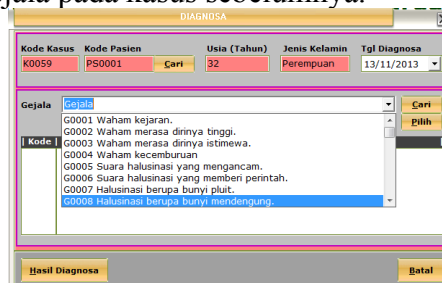
| KdPasien | No. RM | Nama | JnsKelamin | TglLahir | Alamat |
|----------|----------|--------------------------|------------|------------|--------------|
| PS0001 | 00.03.05 | Wahyuni | Perempuan | 06/01/1981 | Bantul |
| PS0002 | 00.02.20 | Azzah Nuhayati | Perempuan | 12/01/1989 | Pacitan |
| PS0003 | 00.04.00 | Aloysius Sigit Wicaksono | Laki-laki | 21/01/1989 | Yogyakarta |
| PS0004 | 00.03.15 | Awe Susanto | Perempuan | 18/05/1982 | Sieman |
| PS0005 | 00.04.40 | Sulistyah | Perempuan | 28/01/1983 | Temanggung |
| PS0006 | 00.02.43 | Setya Setiawan | Laki-laki | 28/01/1987 | Sieman |
| PS0007 | 00.03.48 | Subur | Laki-laki | 01/06/1972 | Yogyakarta |
| PS0008 | 00.02.51 | Ponretnus Priantatata | Laki-laki | 17/08/1986 | Sieman |
| PS0009 | 00.04.28 | Dian Hardiana | Perempuan | 15/03/1975 | Gunung Kidul |
| PS0010 | 00.03.08 | Bimo Hari Anditye | Laki-laki | 23/05/1964 | Yogyakarta |
| PS0011 | 00.02.70 | Taguh Wirahadi | Laki-laki | 27/01/1990 | Bantul |
| PS0012 | 00.04.23 | Piki Kihwani | Perempuan | 26/11/1981 | Sieman |
| PS0013 | 00.02.77 | Yimanto Budi | Laki-laki | 17/03/1985 | Bantul |
| PS0014 | 00.03.99 | Ulini Aditya | Perempuan | 18/04/1971 | Bantul |
| PS0015 | 00.05.01 | Muhammad Iqbal | Laki-laki | 14/01/1988 | Sieman |
| PS0016 | 00.02.99 | Samsul | Laki-laki | 12/05/1986 | Sieman |

Gambar 7. Form Data Pasien

4.2.6. Proses Konsultasi Berbasis Case Based Reasoning (CBR)

4.2.6.1. Tahap *Retrieve*


Tahap *retrieve* adalah tahap dimana sistem akan menerima input (masukan) berupa data gejala yang akan dicari kesamaan dengan gejala pada kasus sebelumnya.



Gambar 8. Form Diagnosa

4.2.6.2. Tahap *Reuse*

Tahap *reuse* adalah tahap sistem memanggil kembali informasi kasus terdahulu yang pernah terjadi berdasarkan kasus yang paling mirip dengan kasus yang dialami user yang ditunjukkan dengan nilai similarity tertinggi.



Gambar 9. Form Hasil Diagnosa

4.2.6.3. Tahap *Revise* dan *Retain*

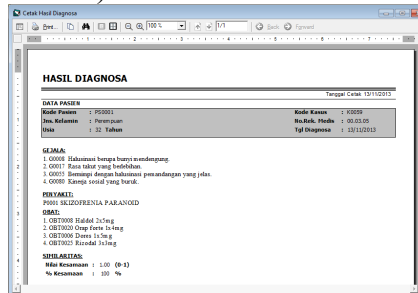
Tahap *revise* adalah tahap sistem untuk melakukan perubahan basis kasus dengan data kasus yang baru. Selanjutnya data baru tersebut akan disimpan kedalam basis kasus. Proses ini disebut tahap *retain* (penyimpanan kembali). Tahap *revise* dan *retain* terlihat pada form revisi kasus diatas. Selanjutnya user bisa melakukan pencetakan hasil diagnosa menggunakan tombol cetak.

4.3. Output Sistem

Aplikasi sistem pendukung keputusan memiliki beberapa output yang dapat dicetak ke media pencetak (*printer*) dan dilihat oleh user. Beberapa output sistem antara lain adalah cetak hasil diagnosa, menu tentang aplikasi dan menu *about*.

4.3.1. Cetak Hasil Diagnosa

Cetak hasil diagnosa adalah keluaran sistem hasil dari proses diagnosa. Hasil diagnosa sebelum di *print* akan ditampilkan dalam bentuk pra cetak (*preview*).



Gambar 10. Print Preview Hasil Diagnosa

4.3.2. Menu Tentang Aplikasi

Form Tentang Aplikasi berisi tentang maksud serta kegunaan program aplikasi ini dibuat.



Gambar 11. Form Tentang Aplikasi

4.3.3. Menu Programmer

Form *Programmer* berisi tentang data diri *programmer* meliputi nama, NIM, jurusan dan universitas.



Gambar 12. Form *Programmer*

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan hasil pengujian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem ini mampu mengefisienkan proses diagnosa dengan memperhitungkan kedekatan antara kasus lama (*case base*) dan kasus baru (*target case*) berdasarkan gejala seorang pasien menggunakan metode kedekatan *nearest neighbor*.

2. Penelitian ini menghasilkan sistem pendukung keputusan klinis yang dapat digunakan untuk melakukan diagnosa awal terhadap penyakit kejiwaan *skizofrenia*.

5.2. Saran

Penelitian ini masih memiliki keterbatasan terutama yang terkait dengan jenis penyakit yang diteliti. Saran untuk penelitian selanjutnya antara lain:

1. Perlu di lakukan penambahan kriteria dalam melakukan diagnosa, seperti usia, jenis kelamin, faktor keturunan (*genetik*) pasien dan lain sebagainya untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat.
2. Perlu melakukan pencarian basis kasus dan jenis penyakit kejiwaan yang lebih banyak untuk meningkatkan kemampuan sistem

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1]. WHO, 1993, *Pedoman Penggolongan dan Diagnosis Gangguan Jiwa di Indonesia III* (PPDGJ III), Departemen Kesehatan R.I Direktorat Jendral Pelayanan Medik:Jakarta.
- [2]. <http://buletinkesehatan.com/bisakah-penyakit-skizofrenia-disembuhkan/>, 01 Juni 2013, *Bisakah Penyakit Skizofrenia Disembuhkan*.
- [3]. Febriani Neni, 2009, *Sistem Pakar Untuk Menentukan Jenis Gangguan Kejiwaan Menggunakan Metode Dempster-Shafer*, Skripsi S-1, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta.
- [4]. Retnowati Reny, 2012, *Implementasi Case Base Reasoning pada Sistem Pakar dalam Menentukan Jenis Gangguan Kejiwaan*, Skripsi S-1, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta.
- [5]. Mesterjon, 2013, Mendeteksi Gangguan Kejiwaan Dengan Metode Forward Chaining, Jurnal Media Infotama. <http://jurnal.unived.ac.id/index.php/jmi/article/view/18>
- [6]. Puspita, M., Wafa, Z., Kom & Syafnur, A. APLIKASI SISTEM PAKAR BERBASIS WEB DALAM MENGANALISA SAKIT KEJIWAAN. http://upi-yptk.ac.id/ejournal/File_Jurnal/09-437_MeilfaPuspita_Teknik%20Informatika.pdf
- [7]. Nachrowi J.N dan H. Usman, 2004, *Teknik Pengambilan Keputusan*, PT. Grasindo, Jakarta.
- [8]. Pal, K. S, dan Shiu, K.C.S, 2004, *Foundations of Soft Case-based Reasoning*, A John Wiley & Sons, Inc., Publication, New Jersey.
- [9]. Aamodt, A., dan Plaza, E., 1994, *Case-Based Reasoning: Foundational Issues, Methodological Variations, and System Approaches*, *AI Communications*.
- [10]. Kusriani, Luthfi Taufiq Emha, 2009, *Algoritma Data Mining*, Andi:Yogyakarta.